

Institut für Veterinärpathologie  
der Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

Direktorin Prof. Dr. med. vet. Anja Kipar

Arbeit unter wissenschaftlicher Betreuung von  
Prof. Dr. med. vet. Andreas Pospischil

## **Veterinärpathologische Sammlungen: Gestern - Heute - Morgen**

### **Inaugural-Dissertation**

zur Erlangung der Doktorwürde der  
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

vorgelegt von

**Simone Kundert**

Tierärztin  
von Hombrechtikon ZH

genehmigt auf Antrag von

Prof. Dr. Andreas Pospischil, Referent

**2020**



## **Inhaltsverzeichnis**

Zusammenfassung	4
Einleitung	6
Veterinärpathologische Sammlungen im 19. und 20. Jahrhundert	6
Berlin	6
München	6
Wien	7
Zürich	7
Material und Methoden	7
Resultate	8
Berlin, München und Zürich im 19. Jahrhundert	8
München, Wien und Zürich im 20. Jahrhundert	10
Vergleich 19. und 20. Jahrhundert	11
Limitationen der Analyse	12
Diskussion	12
Wandlung der universitären Sammlungen	12
Ansprüche an heutige universitäre Sammlungen	13
Forschungsmöglichkeiten anhand veterinärpathologischer Sammlungen	13
Emerging und Re-Emerging Diseases	13
Molekularbiologische Untersuchungen an Sammlungspräparaten	14
Wissenschaftsgeschichte	15
Gegenwart und Zukunft von veterinärpathologischen Sammlungen	15
Derzeitiger Stand von veterinärpathologischen Sammlungen	15
Zukunft der Zürcher veterinärpathologischen Sammlung	15
Literatur	16
Danksagung	
Curriculum Vitae	

Durch die Analyse und den Vergleich von veterinärpathologischen Sammlungen des 19. und 20. Jahrhunderts aus Berlin, München, Wien und Zürich werden Geschichte, Bedeutung und Entwicklung dieser Sammlungen dargestellt. Die Kataloge der Sammlungen werden nach Häufigkeiten bestimmter Tierarten, Körperteile oder Organe und Krankheiten beziehungsweise Ätiologien analysiert. Die Unterschiede lassen Rückschlüsse auf Sammlungsgründer und die zeitlichen Umstände der Sammlungsentstehung zu.

Jede der untersuchten Sammlungen war Teil einer Universität und somit in Lehre und Forschung eingebunden. Dies sicherte häufig auch das Weiterbestehen der Kollektionen. Veränderungen der universitären Lehre machten Sammlungen zunehmend überflüssig. Ein Vergleich mit anderen universitären Sammlungen wie denjenigen der Universität Zürich zeigt neue Nutzungsaspekte für bestehende Sammlungen. Die dazu notwendigen Massnahmen werden diskutiert.

19. Jahrhundert, 20. Jahrhundert, Sammlungsgeschichte, Veterinärpathologie

Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich (2020)

Simone Kundert

Institut für Veterinärpathologie (ivpzd@vetpath.uzh.ch)

Veterinärpathologische Sammlungen: Gestern – Heute – Morgen

The analysis and the comparison of collections of veterinary pathology specimen from university institutes in Berlin, Munich, Vienna and Zurich from the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> century are the basis for a discussion of the history, the importance and the development of these collections. The catalogues of the collections were analyzed by frequency of animal species, body parts or organs and diseases with their respective etiologies. The differences in the spectrum of the collection seems to be dependent on the time of origin of the collection and the special interest of the founder of the collection.

Each of the collections was created as part of the education and research of the respective university or veterinary school. Changes in the veterinary education over time made them dispensable in the eyes of next generations of educators and many of the collections disappeared. For those collections still existing, new applications can be found for comparison with contemporary collections and new laboratory technologies. The necessary measures in order to keep those collections were established.

19<sup>th</sup> century, 20<sup>th</sup> century, history of collections, veterinary pathology

## Einleitung

Über viele Jahrhunderte stellten Sammlungen in Universitäten für viele naturwissenschaftliche und künstlerische Fachgebiete eine der wichtigen Grundlagen der Lehre und Forschung dar. Einen Höhepunkt erreichte die Sammlungstätigkeit im 18. Jahrhundert, als sich neue universitäre Disziplinen entwickelten und die Zahl der Studierenden stark anstieg.<sup>8</sup>

Universitäre Sammlungen waren häufig eng an die Personen gebunden, die sie aufbauten, betreuten und den Schwerpunkt nach ihren Interessen festlegten. Es entstanden damit äusserst spezialisierte Sammlungen. Eines der grössten Probleme solcher Sammlungen war deren Erhalt nach einem Wechsel oder dem Ableben der verantwortlichen Person. War nicht gerade ein Schüler des ursprünglichen Sammlungsbetreuers zur Übernahme bereit, änderte sich häufig der Schwerpunkt. Teilweise zerfielen damit auch bedeutende Sammlungen oder sie gerieten in Vergessenheit. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurden viele Sammlungen, die vorher meist im Privatbesitz von Professoren waren, zunehmend institutionalisiert, in dem man sie in Universitäten integrierte oder in Museen umwandelte.<sup>3</sup>

### Veterinärpathologische Sammlungen im 19. und 20. Jahrhundert

Zum Studium der Anatomie legte man schon vor mehr als 400 Jahren Sammlungen an, die aus konservierten Körperteilen sowie inneren Organen bestanden. Für die Humananatomie standen häufig zu wenige Leichen zur Verfügung, so dass diese Präparate ausserordentlich bedeutsam waren. Als didaktische Alternative enthielten die Sammlungen auch eine Anzahl an tieranatomischen Präparaten. Zu den bekanntesten dieser Sammlungen gehören diejenigen von Fragonard<sup>3</sup>, Meckel<sup>16</sup> und jene von Alessandrini und Ercolani.<sup>9</sup> Dort finden sich neben anatomischen jeweils auch Präparate mit pathologischen Veränderungen.

Nebst diesen Sammlungen entstanden solche auch nach der Gründung von Tierarzneischulen zum Beispiel in Berlin, München, Wien und Zürich.

#### Berlin

An der königlichen Tierarzneischule zu Berlin, gegründet 1768, legte man zu Lehrzwecken verschiedene Sammlungen an, darunter auch eine mit anatomischen Präparaten.<sup>6</sup> Als Ernst Friedrich Gurlt (1794-1881) zum Professor für Anatomie ernannt wurde, gelangte die anatomische Sammlung in seine Obhut.<sup>20</sup> Er erweiterte sie um viele hundert Präparate, darunter auch viele mit pathologischen Veränderungen. Von 1838-1870 erstellte er den «Katalog des zootomischen Museums der königlichen Thierarzneischule zu Berlin», den er in mehreren Folgen im «Magazin für die gesammte Thierheilkunde» veröffentlichte.

Im Laufe des 20. Jahrhunderts wurde diese Sammlung aus Platzgründen verkleinert und teilweise auch durch Luftangriffe während des Zweiten Weltkriegs zerstört, so dass heute noch 248 Präparate erhalten geblieben sind. Sie befinden sich in der anatomischen Sammlung des Instituts für Veterinär-Anatomie der Freien Universität Berlin.<sup>6</sup>

#### München

Conrad Ludwig Schwab (1780–1859) veröffentlichte 1841 das «Verzeichnis der anatomisch-pathologischen Präparate, welche sich im Museum der königlich-bayerischen Central-Veterinär-Schule zu München befinden». Dieser Katalog enthält 914 Präparate, mit deren Betreuung er als Professor der Pathologie betraut worden war.<sup>20</sup> Davon sind keine Präparate erhalten geblieben. Das jüngste heute noch existierende Präparat stammt aus dem Jahr 1910. Auch die übrigen rund 1200 Objekte stammen aus dem 20. Jahrhundert. Der vorhandene Katalog beschreibt 1085 Präparate, wobei 1057 pathologischer Natur sind.

## Wien

Am Institut für Pathologie der veterinärmedizinischen Universität Wien befindet sich heute eine Sammlung von über 4500 Präparaten. Das älteste stammt aus dem Jahr 1868, die Mehrzahl der Präparate kam erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts dazu. Der vorhandene Katalog listet 4659 Stücke auf, wovon 4462 zu den pathologischen zu zählen sind. Heute wird die Sammlung im pathologischen Institut ausgestellt und immer noch zu Ausbildungszwecken verwendet.<sup>7</sup>

## Zürich

Für die 1820<sup>4</sup> gegründete Tierarzneischule in Zürich wurden nach und nach verschiedene Lehrsammlungen angelegt, für die die jeweiligen Lehrer verantwortlich waren. Im Reglement der Tierarzneischule<sup>14</sup> aus dem Jahr 1849 ist genau vorgeschrieben, welche Kollektionen die Schule besitzen muss. Überwacht wurden diese von der 1834 eingeführten Aufsichtskommission.<sup>13</sup> Sie achtete besonders darauf, dass die Sammlungen gepflegt und katalogisiert wurden, sowie stets Zuwachs erhielten. Unter diesen Lehrsammlungen fand sich auch eine veterinärpathologische, die anfangs unter der Leitung von Hans Rudolf Zangger (1826–1882) stand. Er war Direktor der Tierarzneischule und lehrte verschiedene Fächer, unter anderem auch Pathologie. Im «Schweizer Archiv für Tierheilkunde» berichtete er über die Vergrösserung der Sammlung, beschrieb Präparate und dankte den vielen Einsendern für ihre Unterstützung.<sup>18, 23</sup> Im Laufe der Zeit sind alle Präparate der pathologischen Sammlung verloren gegangen, jedoch sind zwei der Kataloge (Abb. 1) erhalten geblieben. Sie decken den Zeitraum von 1849 bis 1863 und 1870 bis 1875 ab und beschreiben 1151 Präparate mit wenigen Details.

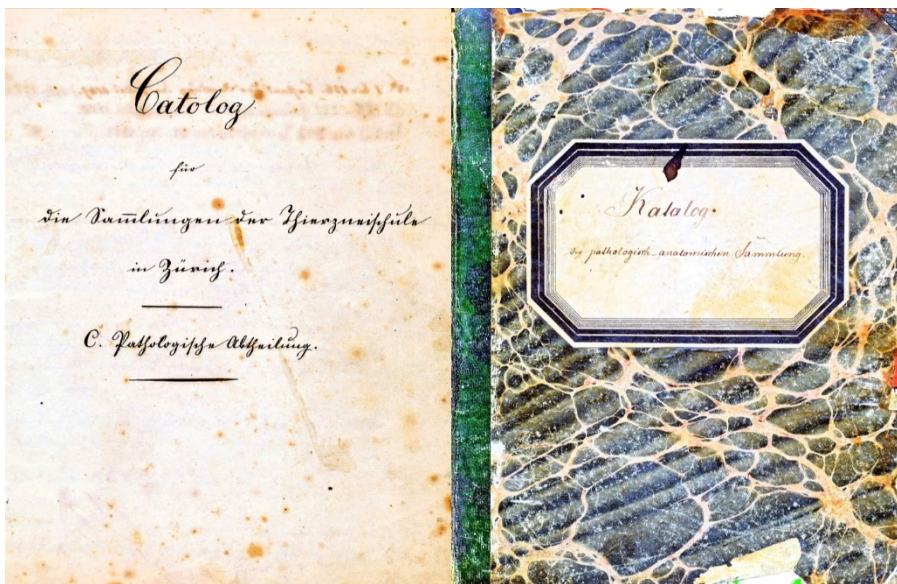


Abbildung 1: Titelseiten der Kataloge von 1849-1863 (links) und 1870-1875 (rechts).

Auch im 20. Jahrhundert wurde die Sammlung mit weiteren Präparaten ergänzt. Es entstand eine ansehnliche veterinärpathologische Sammlung, für die man nach dem Umzug der Fakultät auf den Irchel im Jahre 1963 einen grossen Archivraum schuf.<sup>13</sup>

Nachdem die ehemals grosse Bedeutung der Sammlung nach und nach gesunken ist, wurde sie vernachlässigt und es sind viele Präparate verloren gegangen. Von ehemals 1151 Präparaten existieren heute nur noch 496, die neu katalogisiert wurden. Es handelt sich zumeist um Feuchtpräparate von Organen in Glasgefässen. Manche von diesen wurden in den vergangenen Jahren versuchsweise plastiniert, um sie zu erhalten (Abb. 2).



Abbildung 2: Eines der neuen Plastinate der Zürcher Sammlung. Es zeigt einen Rinderpenis mit Tuberkuloseinfektion aus dem Jahr 1922. Der Pfeil markiert ein Tuberkulom.

## Material und Methoden

Um die Besonderheiten verschiedener pathologischer Sammlungen zu zeigen und deren Unterschiede im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts zu untersuchen, erfolgte an Hand der verfügbaren Kataloge ein Vergleich der Sammlungen aus Berlin, München, Wien und Zürich. Folgende Kriterien kamen zur Anwendung:

- Anzahl Präparate bestimmter Tierarten und ihre prozentuale Verteilung
- Anzahl Präparate bestimmter Organe und ihre prozentuale Verteilung
- Anzahl Präparate bestimmter Diagnosen – namentlich von ausgewählten Neoplasien und Infektionskrankheiten
- Einteilung der Präparate nach Entstehung, wie entzündlich, infektiös; traumatisch; angeboren; metabolisch, toxisch; neoplastisch; degenerativ; vaskulär; verschiedene; unklar – mit Bestimmung der prozentualen Häufigkeiten.

## Resultate

### Berlin, München und Zürich im 19. Jahrhundert

Die Anzahl der Präparate verschiedener Tierarten weist bei den drei untersuchten Sammlungen deutliche Unterschiede auf (Abb. 3). In München überwiegen Pferde mit fast 60% deutlich. Das ist offenbar auf das besondere Interesse des Sammlungsgründers C.L. Schwab zurückzuführen. Er besuchte zum Beispiel im Rahmen seiner Weiterbildung zahlreiche Gestüte und behandelt in seinem «Lehrbuch der Anatomie» hauptsächlich Pferde.<sup>20</sup> Pferde waren auch im Königreich Bayern für das Militär von grosser Bedeutung.

Auch in Berlin gehören Pferde aus ähnlichen Gründen wie in München zu den am häufigsten in der Sammlung vertretenen Tierarten (32.6%). In Zürich hingegen stammen über 35% der Sammlungspräparate von Rindern. Trotz der geringen militärischen Bedeutung stammen 32.1% der Präparate von Pferden. Beide gehörten in dieser Zeit zu den häufigsten Patienten des Tierspitals.<sup>14</sup>

In Berlin und Zürich sind auch noch Präparate von Hunden und Katzen aufgelistet (6.9%, 0.9% resp. 7.9%, 1.2%), während diese im Münchner Katalog keine Bedeutung haben (1.8%, 0%).

Das Besondere an der Gurlt'schen Sammlung in Berlin ist das grosse Spektrum an Tierarten. Nebst Pferden, Rindern, Ziegen, Schafen und Schweinen sind auch 21% andere Tierarten wie Fische, Vögel und Hasen verzeichnet. Als Grund dafür muss man unter anderem die vielen isolierten Parasiten annehmen, die von diesen Spezies gesammelt wurden.



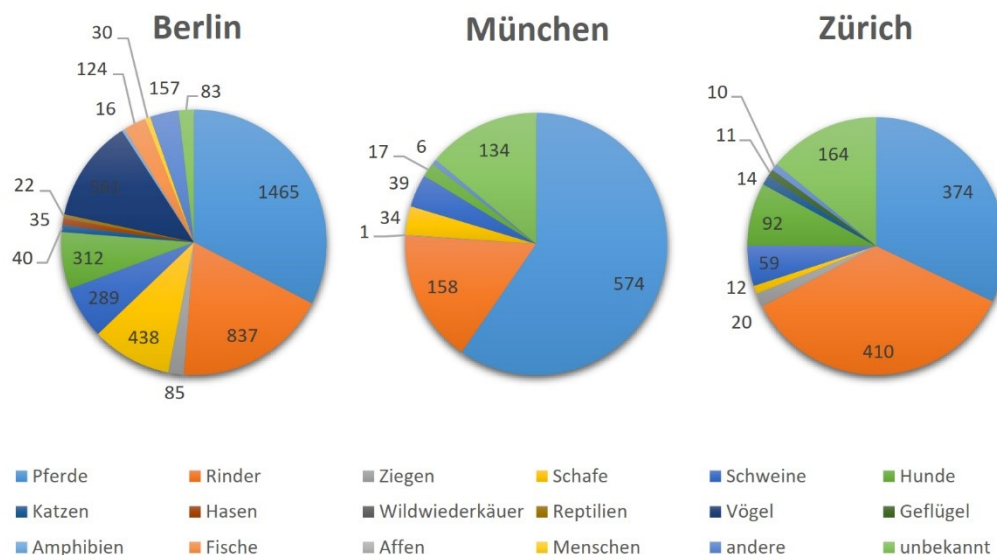


Abbildung 3: Anteil und Anzahl der Präparate aufgeteilt nach Tierart aus der Berliner, der Münchner und der Zürcher Sammlung (19. Jh.).

Die Verteilung der Häufigkeit der verzeichneten Organe ist in allen drei Sammlungen vergleichbar. In Zürich sind aber Organe wie Herz (4.0%) und Lunge (7.0%) öfter vorhanden. Lungen wurden v.a. für Untersuchungen auf Tuberkulose (50 Fälle) und Lungenseuche (5 Fälle) von extern eingesandt und der Sammlung hinzugefügt. Die Besonderheit der Zürcher Sammlung liegt in der grossen Zahl externer Einsendungen, die in die Sammlung eingegliedert wurden.

Bei der Einteilung nach Ätiologien bzw. Krankheitskategorien zeigten die drei Sammlungen einige Besonderheiten (Abb. 4). Gemeinsam war allen, dass der Anteil der entzündlichen oder infektiösen Ursachen etwa 1/3 aller Präparate ausmachte. Darunter finden sich viele Tuberkulose- und Rotz-Fälle (Tab. 1). Eine frühere Analyse bestätigte, dass gerade die Tuberkulose-Fälle auch einen sehr bedeutenden Anteil an der pathologisch-anatomischen Diagnostik ausmachten. So wurden in den Jahren 1874-1887 220 Tuberkulose Fälle auf diesem Weg diagnostiziert.<sup>11</sup>

Tabelle 1: Anzahl Tuberkulose- und Rotz-Fälle in Berlin, München und Zürich.

	Berlin	München	Zürich	Total
Tuberkulose	32	17	50	99
Rotz	11	8	13	32

Die Berliner Sammlung wies viele Präparate von Missbildungen auf (29.0%, 1290 Präparate). Sammlungsgründer Gurlt hatte ein besonderes Interesse an Teratologie und die gesammelten Missbildungen wurden auch detailliert in seinem Lehrbuch für vergleichende Anatomie beschrieben. Dieses Beispiel verdeutlicht einmal mehr, wie stark Sammlungen inhaltlich durch Vorstellungen ihrer Gründer beeinflusst werden.

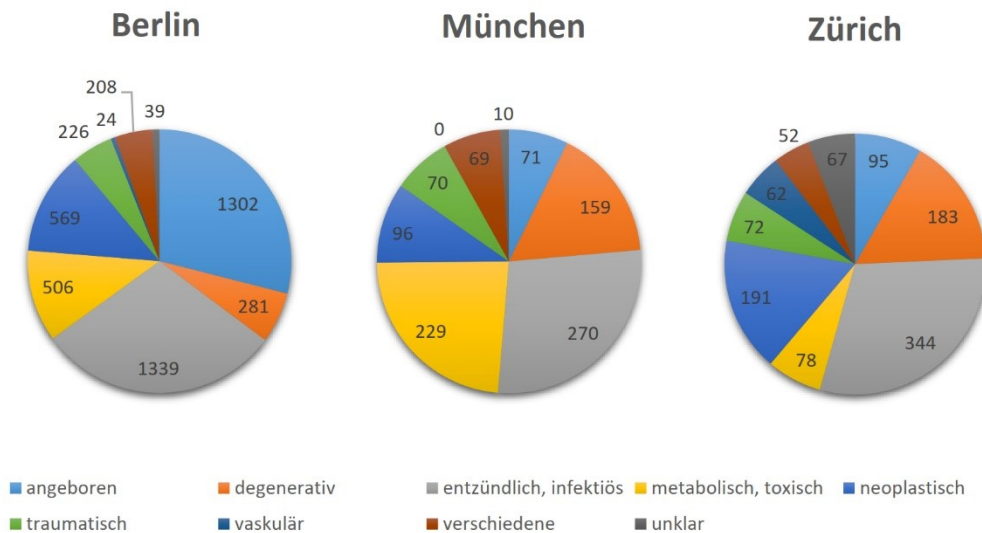


Abbildung 4: Anteil und Anzahl der Präparate aufgeteilt nach Ätiologie aus der Berliner, der Münchner und der Zürcher Sammlung (19. Jh.).

### München, Wien und Zürich im 20. Jahrhundert

Die Analyse der Tierarten in den Sammlungen von München und Zürich zeigt grosse Ähnlichkeiten (Abb. 5). Die am häufigsten vertretene Tierart in Zürich und München waren Rinder (30.4% resp. 26.1%), gefolgt von Hunden (18.8% resp. 22.3%), Schweinen (15.0% resp. 16.1%) und Pferden (10.5% resp. 10.5%). In Wien finden sich am meisten Präparate von Pferden (29.8%), etwas weniger von Hunden (21.3%) und Rindern (16.4%) und auch ein relativ grosser Anteil von Geflügel (7.7%).

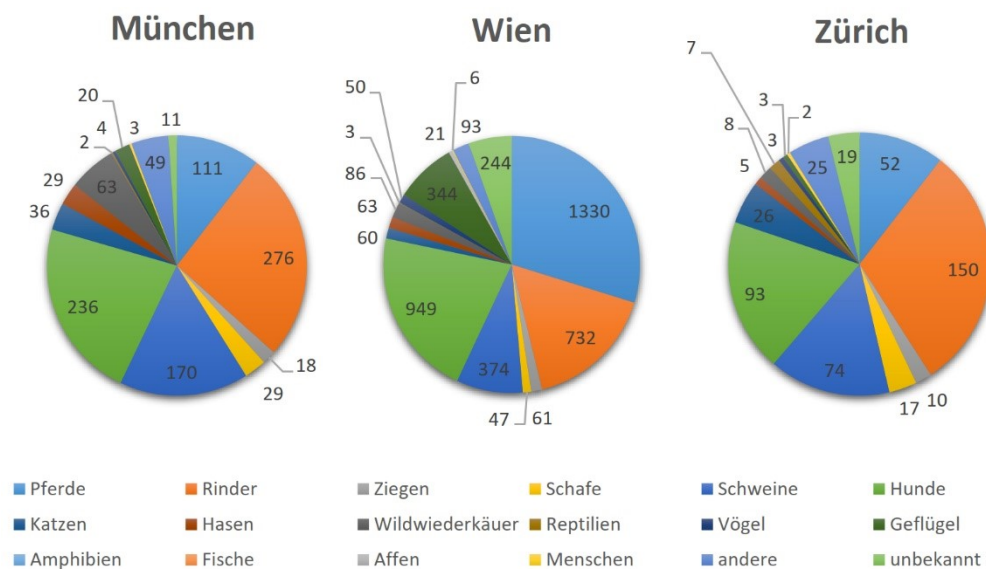


Abbildung 5: Anteil und Anzahl der Präparate aufgeteilt nach Tierart aus der Münchner, der Wiener und der Zürcher Sammlung (20. Jh.).

Die Verteilungen der Organhäufigkeiten zeigen Ähnlichkeiten, die aber nicht weiter von Bedeutung zu sein scheinen.

Auch bei der Einteilung der Präparate nach Ursachen zeigen die drei untersuchten Sammlungen viele Gemeinsamkeiten und wenige Unterschiede (Abb. 6). Die Mehrzahl der Ätiologien in allen drei Sammlungen ist entzündlich oder infektiös. Diese machen fast die Hälfte aller Präparate aus (42.2% in Zürich, 43.2% in München, 41.6% in Wien). Viele dieser Präparate

stellen die wichtigsten Infektionskrankheiten des 20. Jahrhunderts dar, wie zum Beispiel Tuberkulose, Maul- und Klauenseuche, Schweinepest, Rotz, Lungenseuche, BVD/MD, Rotlauf und Rinderpest. Darüber hinaus gibt es in jeder der drei Sammlungen auch noch einige Präparate von Parasitosen.

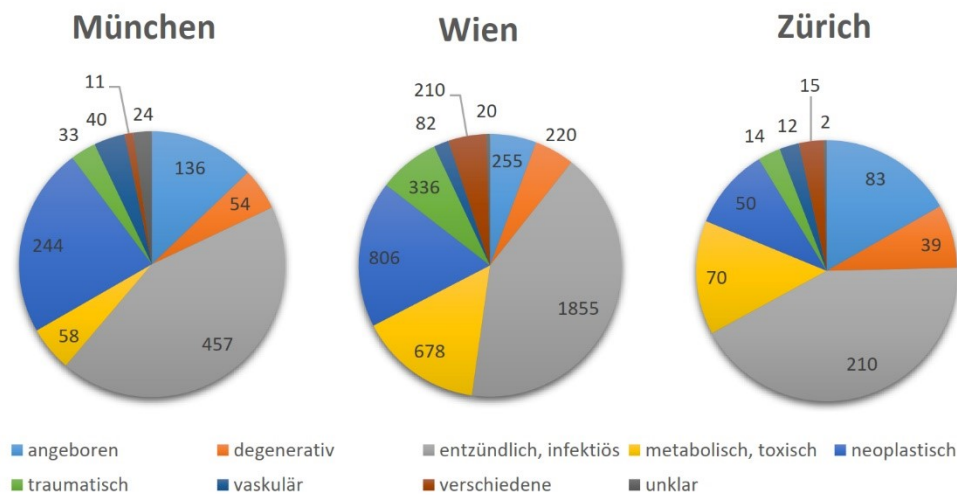


Abbildung 6: Anteil und Anzahl der Präparate aufgeteilt nach Ätiologie aus der Münchner, der Wiener und der Zürcher Sammlung (20. Jh.).

### Vergleich 19. und 20. Jahrhundert

Beim Vergleich der Katalogeinträge aus dem 19. und dem 20. Jahrhundert zeigen sich deutliche Änderungen der Häufigkeit von Präparaten mit bestimmten Ursachen. Infektiöse Ursachen finden sich im 20. Jahrhundert sehr häufig (Ø 42.4%), obwohl sie schon im 19. Jahrhundert bedeutsam waren (Ø 29.2%). Da sie häufig zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten führten, war für den Tierarzt dringender Handlungsbedarf geboten, was sich bei der Ausbildung von Tierärzten zeigte, die in der Lage sein sollten, diese Krankheiten besser zu diagnostizieren.

Im Laufe des 20. Jahrhunderts nahm die Zahl der in den Sammlungen verzeichneten Neoplasien im Vergleich zum 19. Jahrhundert (Ø 17.1% im 20. Jh. resp. Ø 13.1% im 19. Jh.) deutlich zu. Verantwortlich dafür sind unter anderem die methodischen Fortschritte, wie beispielsweise dem Einsatz von Mikrotomen ab 1886<sup>5</sup> zur Herstellung von Gewebeschnitten. Die damit mögliche Unterscheidung gutartiger von bösartigen Tumoren erlaubte es, allfällige Therapiemassnahmen zu verbessern. Überdies kann darüber spekuliert werden, ob auch eine erhöhte Lebenserwartung bestimmter Tierarten wie Hunde und Pferde für einen Anstieg der Häufigkeit von Neoplasien verantwortlich war.

Im 20. Jahrhundert war bei Präparaten von Missbildungen eine deutliche Abnahme zu verzeichnen (Ø 11.8% im 20. Jh. resp. Ø 14.9% im 19. Jh.). Im 19. Jahrhundert ging von ihnen eine gewisse Faszination aus und sie wurden wegen ihres teilweise spektakulären Aussehens als besonders sammlungstauglich beurteilt. Da es sich bei den meisten Missbildungen um Einzeltierkrankungen handelt und eine Therapie oder Prophylaxe in der Regel nicht möglich war, verloren sie später im Vergleich zu den Infektionskrankheiten und Neoplasien an Bedeutung.

Im Weiteren ist auch eine Veränderung der gelisteten Tierarten zu beobachten. Da im Laufe des 20. Jahrhunderts die Bedeutung des Pferdes für militärische Belange zurückging, nahm auch die Anzahl der Pferde-Präparate deutlich ab (Ø 16.9% im 20. Jh. resp. Ø 41.4% im 19. Jh.), während die Zahl der Rinder-Präparate relativ konstant blieb (Ø 24.3% im 20. Jh. resp. Ø 23.4% im 19. Jh.).<sup>1</sup>

Das Artenspektrum in den Sammlungen nahm im 20. im Vergleich zum 19. Jahrhundert deutlich zu. Verantwortlich dafür sind unter anderem auch Änderungen des Patientenspektrums in der tierärztlichen Praxis, so werden zum Beispiel Katzen im 20. Jahrhundert wichtige Patienten, die im 19. Jahrhundert noch kaum Beachtung fanden (Ø 3.3% im 20. Jh. resp. Ø 0.7% im 19. Jh.).

### **Limitationen der Analyse**

Bei der vorliegenden Auswertung sind einige Limitationen zu betrachten:

Im Zürcher Katalog von 1849-1863 fehlen einige Seiten, was die absoluten Zahlen und damit auch die berechneten Verteilungen beeinträchtigt.

Darüber hinaus sind die eingetragenen Diagnosen zum Teil unvollständig oder fehlerhaft.

Deshalb wurde eine Beurteilung nach heutigem Wissenstand vorgenommen.

Die Ätiologie war nicht in jedem Fall genau nachvollziehbar und beruht zum Teil auf der Annahme der wahrscheinlichsten Ursache.

Die absoluten Tierzahlen sind möglicherweise ungenau, da mehrere Präparate vom selben Tier stammen könnten.

### **Diskussion**

#### **Wandlung der universitären Sammlungen**

Die dargestellte Analyse der Sammlungskataloge zeigt erhebliche Unterschiede verschiedener Sammlungsstrategien ebenso wie die Differenzen zwischen dem 19. und 20. Jahrhundert.

Diese lassen sich durch einen Blick auf die Geschichte von universitären Sammlungen erklären.

Ab dem 19. Jahrhundert hatten Sammlungen für Lehre und Forschung eine grosse Bedeutung erlangt. Manchmal wurden sie sogar als Zentren universitären Schaffens bezeichnet.<sup>3</sup>

Gegen Ende des 19. und im 20. Jahrhundert machten viele universitäre Sammlungen einen grossen Wandel durch. Teilweise wurden die pathologischen Sammlungen durch Präparate verbessert, die mit Hilfe neuerer Präparationsmethoden hergestellt wurden. Sie waren nun wesentlich länger haltbar und attraktiver für die Studierenden und eine eventuelle museale Verwendung. Andererseits lässt sich feststellen, dass die einst so zentralen Sammlungen an Bedeutung verloren und neuen Lehr- und Forschungsmethoden Platz machen mussten. Durch das erhöhte Patientenaufkommen an den veterinärmedizinischen Fakultäten konnte viele der Erkrankungen nun auch lebensfrisch am Patienten gezeigt werden. Darüber war unter den Lehrenden die Ansicht weit verbreitet, dass fotografische Abbildungen, insbesondere solche, die farbig erstellt oder nachträglich koloriert worden waren, didaktisch wertvoller seien.

Sammlungen haben heute trotz allem immer noch ihren Platz im Universitätsalltag, auch wenn sich dieser stark gewandelt hat. Viele der vorhandenen Kollektionen sind mittlerweile zu Museen geworden, man rechnet sie aber heute zum Kulturerbe. An ihnen erkennt man einen historischen Wandel und sie können so auch zur Identitätsfindung einer Bildungseinrichtung beitragen.<sup>21</sup> Einige Sammlungen haben aber durchaus noch ihren festen Platz in der Wissenschaft. Neben der historischen Forschung können die Präparate durch neue Untersuchungsmethoden plötzlich bedeutsam werden. So werden zum Beispiel DNA-Nachweismethoden an Präparaten der Meckel'schen Sammlung angewandt.<sup>21</sup>

Auch für Lehrzwecke werden heute immer noch einige universitäre Sammlungen gepflegt. Dazu gehören unter anderem Moulagen-Sammlungen für die Ausbildung von Dermatologen und anatomische Sammlungen für das Studium der Human- und Veterinärmedizin (Althaus, Felix pers. comm.). Das Interesse an solchen Sammlungen bleibt insbesondere dann bestehen, wenn die Sammlung weiter wächst und auch zeitgenössische Objekte eingefügt werden.<sup>10</sup>

Alle heute bestehenden, teilweise auch rege genutzten Sammlungen sind jedoch mit ähnlichen Problemen konfrontiert. Vielerorts herrscht Platzmangel, so dass die Objekte meist in Kellerräumen oder auf Dachböden lagern. Dort sind unter anderem auch die klimatischen Bedingungen ungünstig, weswegen ein Zerfall der Präparate droht. Für bessere Lagerungsbedingungen fehlen häufig die finanziellen Mittel. Die Problematik der Sammlungserhaltung wird noch verstärkt durch eine unklare Regelung der Verantwortlichkeiten. Viele Fakultäten haben Sammlungen in ihrem Besitz, die irgendwann einmal aufgebaut wurden und nun in Vergessenheit geraten sind. Es braucht eine gute Kommunikation und Koordination zwischen Sammlungsbeauftragten, der Fakultät, der Universität und anderen Sammlungen desselben Fachgebiets.

## **Ansprüche an heutige universitäre Sammlungen**

Die Universität Zürich zum Beispiel besitzt heute insgesamt dreizehn grössere aktive Sammlungen und hat auf der Basis einer Umfrage bei deren Kuratoren Kriterien für erfolgreiche Sammlungen entwickelt (Althaus, Felix pers. comm.). Eines der wichtigsten Kriterien für eine erfolgreiche Sammlung ist demnach ihre Nutzung, ohne diese häufig keine Motivation zur weiteren Erhaltung einer Sammlung besteht. Darüber hinaus haben die Zürcher Sammlungen fast alle eine Funktion als sogenannte Referenzsammlung. Damit werden zum Beispiel zoologische oder botanische Sammlungen zur wissenschaftlichen Bestimmung neu entdeckter Tier- und Pflanzenarten herangezogen. Überdies sind acht der dreizehn Sammlungen noch in einen Forschungsschwerpunkt eingebunden und drei werden für die Lehre verwendet. Weiterhin stehen einzelne als Museum auch der Öffentlichkeit zur Verfügung, wobei jedoch oft nur ein kleiner Teil der Sammlung zur Schau gestellt werden kann.

Damit Sammlungen nicht zu historischen Kollektionen werden, müssen sie wachsen und einen möglichst aktuellen Stand erreichen. Für veterinärpathologische Sammlungen bedeutet das, dass sie auch Präparate neuer Erkrankungen enthalten sollten. Eine gute Kommunikation und Koordination mit anderen thematisch ähnlich fokussierten Sammlungen verhindert dabei Redundanzen und kann Raum für eine gezielte Vervollständigung schaffen.

Ein weiteres entscheidendes Kriterium für die Erhaltung einer Sammlung ist deren Lagerung und die notwendigen klimatischen Bedingungen.

Von zentraler Bedeutung für die Nutzung einer Sammlung ist darüber hinaus eine korrekte Kennzeichnung der einzelnen Objekte und die Erstellung und regelmässige Aktualisierung eines Katalogs, was heute auf digitalem Weg zu erreichen ist. An der Universität Zürich wurde das Projekt «Museen und Sammlungen der UZH» initiiert, das unter anderem auch die Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie zur Aufgabe hat.<sup>19</sup> Darüber hinaus gibt es seit Januar 2016 in der Schweiz ein Gesetz zum Schutz von Kulturgütern, das auch ein Fortbestehen von Sammlungen ermöglicht. Dieses Gesetz definiert den Schutz wichtiger Sammlungen bei bewaffneten Konflikten, bei Katastrophen und in Notlagen<sup>2</sup> und in der dazugehörigen Verordnung<sup>17</sup> werden Güter, wie auch Gebäude und Orte als Kulturgüter definiert und die notwendigen Massnahmen zu deren Schutz und Erhaltung geregelt.

## **Forschungsmöglichkeiten anhand veterinärpathologischer Sammlungen**

### Emerging und Re-Emerging Diseases

Tierseuchen wie Rinderpest, Maul- und Klauenseuche (Abb. 7), Tuberkulose (Abb. 8), Rotz oder Pocken sind heute zum Teil ausgerottet oder selten geworden. Dennoch müssen junge Tierärzte, die diese Krankheiten noch nie selbst gesehen haben, lernen, sie zu erkennen können. Dazu sind pathologische Sammlungen besonders nützlich, da sie als Referenzen herangezogen werden können. Je nach Konservierungsart kann das Präparat auch noch histologisch untersucht oder sogar noch der Erreger isoliert werden. Dieser kann dann genetisch mit neu auftretenden Erregern verglichen werden, um deren Evolution zu erforschen. Wenn eine neu

auftretende Krankheit beispielsweise einer ausgerotteten in ihrem Erscheinungsbild gleicht, könnte es sich um einen verwandten Erreger handeln, der gegebenenfalls auf die gleiche Weise bekämpft werden kann.

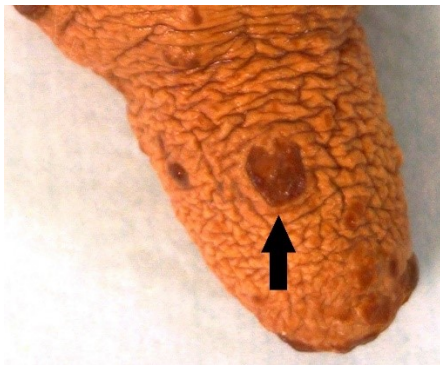


Abbildung 7: Plastinat eines Rindereuters mit Läsionen infolge einer Infektion mit Maul- und Klauenseuche, das ursprünglich aus dem Schlachthof Zürich stammt. Der Pfeil markiert eine solche Läsion.

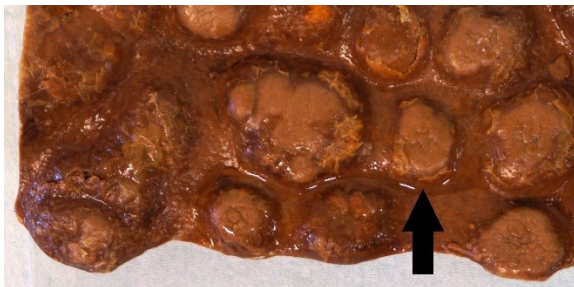


Abbildung 8: Plastinat einer Schweinemilz mit einer Tuberkulose-Infektion aus der Zürcher Sammlung. Der Pfeil markiert eines der zahlreichen Tuberkulome.

Die zuvor genannten Seuchen konnten alle in den untersuchten veterinärpathologischen Sammlungen gefunden werden (Tab. 2). Die Präparate sind jedoch nicht alle bis heute erhalten geblieben.

Tabelle 2: Anzahl Präparate ausgewählter Infektionskrankheiten in den sechs untersuchten Sammlungen.

	Sammlungen aus dem 19. Jh.			Sammlungen aus dem 20. Jh.			Total
	Zürich	München	Berlin	Zürich	München	Wien	
Rinderpest	0	0	2	1	0	38	41
MKS	1	0	0	25	21	42	89
Tuberkulose	50	17	32	41	89	263	492
Rotz	13	8	11	9	19	126	186
Pocken	0	4	4	0	5	39	52

#### Molekularbiologische Untersuchungen an Sammlungspräparaten

Es besteht die Möglichkeit, an konservierten pathologischen Präparaten molekularbiologische Forschung zu betreiben. Dies beinhaltet DNA-Analysen, Immunhistologie und Protein-Analysen.<sup>12</sup> Je nach Konservierungsmethode können bestimmte dieser Methoden nicht mehr angewendet werden. So zerstören beispielsweise Formalin oder Ethanol die DNA sowie auch Proteine irreversibel, was die DNA-Untersuchung erschwert.<sup>15</sup> Die heute gebräuchliche Plastination führt zu einem kompletten Verlust der DNA.



Bei grösseren Organen kann die ursprüngliche Konservierung unvollständig verlaufen sein, was zur Autolyse und zur Zerstörung von DNA und Proteinen führt.<sup>15</sup>

Nebst der Erforschung von Infektionskrankheiten können die molekularbiologischen Untersuchungen auch zur Speziesklassifikation von ausgestorbenen Tierarten und Parasiten herangezogen werden.

Das spannende an den Analysen besteht auch darin, dass dadurch auch wieder neue Sammlungen angelegt werden. Dabei handelt es sich unter anderem um DNA-Datenbanken, die für künftige Forschung als Referenz herangezogen werden kann.<sup>22</sup>

### Wissenschaftsgeschichte

Daneben bieten Sammlungen einen weiteren Ansatz zur historischen Forschung. Betrachtet man die Entstehung und den Zuwachs von Sammlungen im Laufe der Jahrzehnte, erkennt man die Schwerpunkte verschiedener Epochen und kann so Rückschlüsse auf die Entwicklung der Wissenschaften ziehen. Am Beispiel veterinärpathologischer Sammlungen lässt sich diese Nutzungsrichtung gut verdeutlichen. Der Ursprung der ältesten veterinärpathologischen Sammlungen liegt meist in der Anatomie. Erst mit der späteren Entwicklung der Medizin kam die Entdeckung von Krankheitserregern wie Parasiten, Bakterien, Viren und Prionen. Diese wurden in der Reihenfolge ihrer Entdeckung in die Sammlungen aufgenommen. Der starke Anstieg von Objekten in einer bestimmten Sammlung, die Infektionskrankheiten zeigen, lässt Rückschlüsse auf deren erstmaliges Auftreten im Einzugsgebiet der Sammlung zu.

Pathologische Sammlungen widerspiegeln ebenfalls die Entwicklung der Präparationsmethoden. So sind alte Präparate meist trocken oder in Weingeist konserviert, während neuere in Formalin eingelegt oder plastiniert sind.

## **Gegenwart und Zukunft von veterinärpathologischen Sammlungen**

### Derzeitiger Stand von veterinärpathologischen Sammlungen

Im Rahmen einer Umfrage an 14 veterinärpathologische Sammlungen aus dem Europäischen Raum, namentlich Zürich, München, Berlin, Hannover, Dresden, Wien, Utrecht, Ghent, Milano, London, Glasgow, Bologna, Helsinki und St. Petersburg, konnten einige Rückschlüsse auf die Bedeutung und Zukunft dieser Sammlungen gezogen werden.

Durchschnittlich haben die Sammlungen 2000 Präparate und sind damit in der Lage eine gute Übersicht für die Lehre zu bieten, sind aber nicht gross genug, um eine für ihren Erhalt genügend grosse Aufmerksamkeit zu erhalten. Trotzdem wird fast die Hälfte der Sammlungen bis heute fortgeführt. Unter diesen Sammlungen befinden sich auch einige, die ursprünglich aus dem 19. Jahrhundert stammen.

Bei 87% der Sammlungen erfolgt hin und wieder ein Einsatz zu Lehrzwecken oder als Museum.

Problematisch ist es, dass bei einem Viertel der Sammlungen kein Katalog, sondern nur die Präparate vorhanden sind, was keine Übersicht erlaubt und die Erhaltung gefährdet.

### Zukunft der Zürcher veterinärpathologischen Sammlung

Die Zürcher veterinärpathologische Sammlung hätte in Zukunft verschiedene Nutzungsmöglichkeiten. Die üblichen Schwerpunkte Lehre, Forschung und Museum wären gegeben. In der Lehre könnte die Sammlung unter anderem in der Veranschaulichung ausgerotteter oder seltener Erkrankungen Einsatz finden. Ausserdem könnten besonders deutlich ausgeprägte Veränderungen bestimmter Krankheiten gezeigt werden. Diese Präparate würden sich auch als Prüfungs- oder Übungsobjekte gut eignen, ebenso wie als Forschungsobjekte insbesondere zur DNA-Analyse.

Auch eine Zukunft als Museum in der Fakultät oder integriert in einer grösseren Exposition wäre denkbar. Einige der Trocken- und Feuchtpräparate sind noch sehr gut erhalten und würden sich ebenso wie die Plastinate für eine Aussenstellung eignen. Diese könnte sowohl der

Fakultät, den Studenten sowie auch der Öffentlichkeit zugänglich sein. Letzteres würde aber einen erheblichen finanziellen und personellen Aufwand bedeuten. Optimal wäre eine Integration in ein grösseres Museum oder ein Zusammenschluss mit anderen Sammlungen.

Für alle diese Nutzungsmöglichkeiten böte sich auch ein Austausch mit anderen Sammlungen an, sei es mit anderen veterinärpathologischen Sammlungen im Ausland oder auch mit anderen, zum Beispiel medizinischen oder biologischen Fachrichtungen. Damit hätten eher kleine Sammlungen die Möglichkeit, sich gegenseitig zu ergänzen und so beispielsweise als vollständige Referenzsammlung zu dienen.

Damit die Sammlung aber in Zukunft so genutzt werden könnte, müsste heute noch einiges getan werden. In erster Linie müssten die Präparate besser aufbereitet werden. Mit der Aufbereitung der Sammlungsobjekte sollte auch die Katalogisierung und Digitalisierung weitergeführt und optimiert werden. Ein weiterer wichtiger Punkt in einer auch künftig adäquaten Sammlung ist deren Weiterentwicklung und Erstellung einer Sammlungsstrategie. Aus aktuellen Sektionen sollten ergänzend geeignete neue Präparate erstellt werden.

Damit das alles koordiniert ablaufen kann, müsste ein/e Sammlungsbeauftragte/r bestimmt werden, der/die für die Unterbringung, Fortführung und Nutzung der Sammlung verantwortlich ist und über das dafür nötige Wissen verfügt. Auch ein Finanzierungskonzept wäre zu entwickeln, das interne und externe Finanzierungsmöglichkeiten berücksichtigt. Ein erster Schritt in diese Richtung wäre zum Beispiel eine bessere und eventuell öffentliche Präsentation der Präparate zu erreichen oder die bereits aufbereiteten Präparate als Leihgaben an andere Museen zu übergeben oder an einem gut erreichbaren Ort innerhalb des Campus der Fakultät auszustellen. Auch durch das Deklarieren einiger Präparate als Kulturgüter könnten diese speziellen Schutz erhalten.

Es müsste also einiges getan werden, um diese doch eher historisch als wissenschaftlich bedeutende Sammlung zu erhalten. Welche Massnahmen schlussendlich durchgeführt werden, hängt wesentlich von der Kosten-Nutzen-Analyse ab. Diese wurde bislang noch nicht erstellt und könnte Teil einer künftigen Arbeit werden. So würde sich zeigen, ob die Zürcher veterinärpathologische Sammlung, auch stellvertretend für andere Sammlungen, noch eine Zukunft bekommen kann.

## Literatur

1. Bredow, Wilfried von (06.10.2004): Als die Pferde noch Soldaten waren. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung (233), L26.
2. Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (01.01.2016): Bundesgesetz über den Schutz der Kulturgüter bei bewaffneten Konflikten, bei Katastrophen und in Notlagen. KGSG. [www.admin.ch](http://www.admin.ch) (accessed 15.07.2019)
3. Degueurce, Christophe; Cadot, Laure (2011): Fragonard Museum. The Écorchés; The Anatomical Masterworks of Honoré Fragonard. 1. Edition. New York, NY: Blast Books.
4. Häslar, S. (2013): Geschichte der Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte. In: Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1 (155), S. 7–18.
5. Kaczmarczyk, Anke (1994): Die Pathologie an der Tierarzneischule Zürich. Retrospektive Auswertung von Sektionsberichten aus den Jahren 1887 bis 1894. Dissertation. Universität Zürich, Zürich. Veterinärpathologie.
6. Lendner, Gesa; Bragulla, Hermann (2009): Institut für Veterinär-Anatomie, Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin: Gurlt'sche Sammlung. [www.vet-med.fu-berlin.de](http://www.vet-med.fu-berlin.de) (accessed 15.07.2019)



7. Loupal, Gerhard: Das veterinärpathologische Museum in Wien. Institut für Pathologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien. [www.vetmeduni.ac.at](http://www.vetmeduni.ac.at) (accessed 15.07.2019)
8. Ludwig, David; Weber, Cornelia (2013): A rediscovery of scientific collections as material heritage? The case of university collections in Germany. In: *Studies in History and Philosophy of Science* 44, S. 652–659.
9. Marcato, Paolo Stefano (2007): La patologia veterinaria nel museo «Alessandrini – Ercolani» dell'Università di Bologna.
10. Moll, F. H.; Rathert, P.; Fangerau, H. (2013): Qualitätskriterien für Sammlungen medizinischer wissenschaftlicher Fachgesellschaften. Die Sammlungen der DGU erfüllen ihre Anforderungen. In: *Der Urologe* (52), S. 1715–1719.
11. Nussbaumer, Rainer (1992): Entwicklung der Pathologie an der Tierarzneischule Zürich anhand einer Auswertung von Sektionsberichten aus den Jahren 1874-1887. Dissertation. Universität Zürich, Zürich. Veterinärpathologie.
12. Plötner, Jörg: Museum für Naturkunde Berlin: DNA- und Gewebesammlung. [www.museumfuernaturkunde.berlin](http://www.museumfuernaturkunde.berlin) (accessed 15.07.2019)
13. Pospischil, Andreas (2018): Können tote Tiere reden? Geschichte der Veterinärpathologie und ihre Entwicklung in Zürich (1820–2013). 1. Aufl. Zürich: Chronos Verlag.
14. Regierungsrat (13.10.1849): Reglement für die Thierarzneischule. Staatsarchiv Zürich, StaZH UU 19.8.
15. Rocktäschel, Paula (2017): Molekulargenetische, histologische und immunhistologische Untersuchungen an alten Feuchtpräparaten der Pathologisch-anatomischen Lehrsammlung Rostock. Inauguraldissertation. Universität Rostock, Oxford. Institut für Pathologie.
16. Schultka, Rüdiger; Stekovics, János; Fischer, Bernd (2016): Das vorzüglichste Cabinet. Die Meckelschen Sammlungen zu Halle (Saale) : Geschichte, Zusammensetzung und ausgewählte Präparate der Anatomischen Lehr- und Forschungssammlungen. 3. Auflage. Wettin-Löbejün OT Döbel: Verlag Janos Stekovics.
17. Schweizerischer Bundesrat (01.01.2016): Verordnung über den Schutz der Kulturgüter bei bewaffneten Konflikten, bei Katastrophen und in Notlagen. KGSV. [www.ad-min.ch](http://www.ad-min.ch) (accessed 15.07.2019)
18. Senn, Chr. (1993): Hans Rudolf Zangger (1826-1882): Direktor der Tierarzneischule Zürich. In: *Schweizer Archiv für Thierheilkunde* 135 (1). [www.e-periodica.ch](http://www.e-periodica.ch) (accessed 15.07.2019)
19. Universität Zürich (2017): Projekt «Museen und Sammlungen der UZH». [www.uzh.ch](http://www.uzh.ch) (accessed 15.07.2019)
20. Vollmerhaus, Bernd (2009): Kleine Chronik der Veterinäranatomie im deutschen Sprachraum. Mit einer Sammlung von Kurzbiographien, katalogisiert nach Bildungstätten. 2., korr. und erg. Aufl. Aachen: Shaker.
21. Weber, Cornelia (Hrsg.) (2010): Universitätsmuseen und -sammlungen im Hochschulalltag. Aufgaben, Konzepte, Perspektiven; Beiträge zum Symposium des Hermann von Helmholtz-Zentrums für Kulturtechnik in Zusammenarbeit mit dem Berliner Medizinhistorischen Museum der Charité; 18.-20. Februar 2010, Humboldt-Universität zu Berlin. Berlin: Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik Humboldt-Universität zu Berlin.
22. Wissenschaftsrat (Hrsg.) (2011): Empfehlungen zu wissenschaftlichen Sammlungen als Forschungsinfrastrukturen. Berlin (Drs. 10464-11).

23. Zangger, Hans Rudolf (1850-1862) In: Schweizer Archiv für Thierheilkunde 18, S. 282; 18 (3), S. 285–288; 19 (3), S. 243–262; 22 (3), S. 250–269; 23 (4), S. 273–285.  
[www.e-periodica.ch](http://www.e-periodica.ch) (accessed 15.07.2019)

## **Danksagung**

Ein grosses Dankeschön geht an Herr Prof. Dr. Andreas Pospischil und Herr Prof. Dr. Felix Althaus, die erheblich zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben. Weiter danke ich Frau Dr. Monika Hilbe und Frau Prof. Dr. Nicole Borel für die erhaltenen Informationen und Hilfestellungen. Ausserdem möchte ich allen Personen und Instituten danken, die uns Informationen und Kataloge ihrer Sammlungen zu Verfügung gestellt haben und die Umfragen beantwortet haben.

## Curriculum Vitae

Vorname Name	Simone Kundert
Geburtsdatum	29. Juni 1994
Geburtsort	Wetzikon
Nationalität	Schweiz
Heimatort	Hombrechtikon
August 2000 – Juli 2006	<b>Primarschule</b> Wolfhausen, Schweiz
August 2006 – Juli 2012	<b>Kantonsschule</b> Wetzikon, Schweiz
04. Juli 2012	<b>Matura</b> Kantonsschule Wetzikon, Schweiz
August 2013 – Dezember 2018	<b>Veterinärmedizin</b> Universität Zürich, Schweiz
28. Dezember 2018	<b>Abschlussprüfung vet. med.</b> Universität Zürich, Schweiz
Januar 2019 – April 2020	<b>Anfertigung der Dissertation</b> unter Leitung von Prof. Dr. med. vet. Andreas Pospischil am Institut für Veterinärpathologie der Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich Direktorin Prof. Dr. med. vet. Anja Kipar
August 2019 – März 2020	Assistentztierärztin in der Mobilen Tierarztpraxis Meier, Tann ZH, Schweiz
April 2020 – heute	Assistentztierärztin in der Kleintierpraxis aufdorf, Männedorf, Schweiz